

Graphikchips und Grafikbeschleunigung

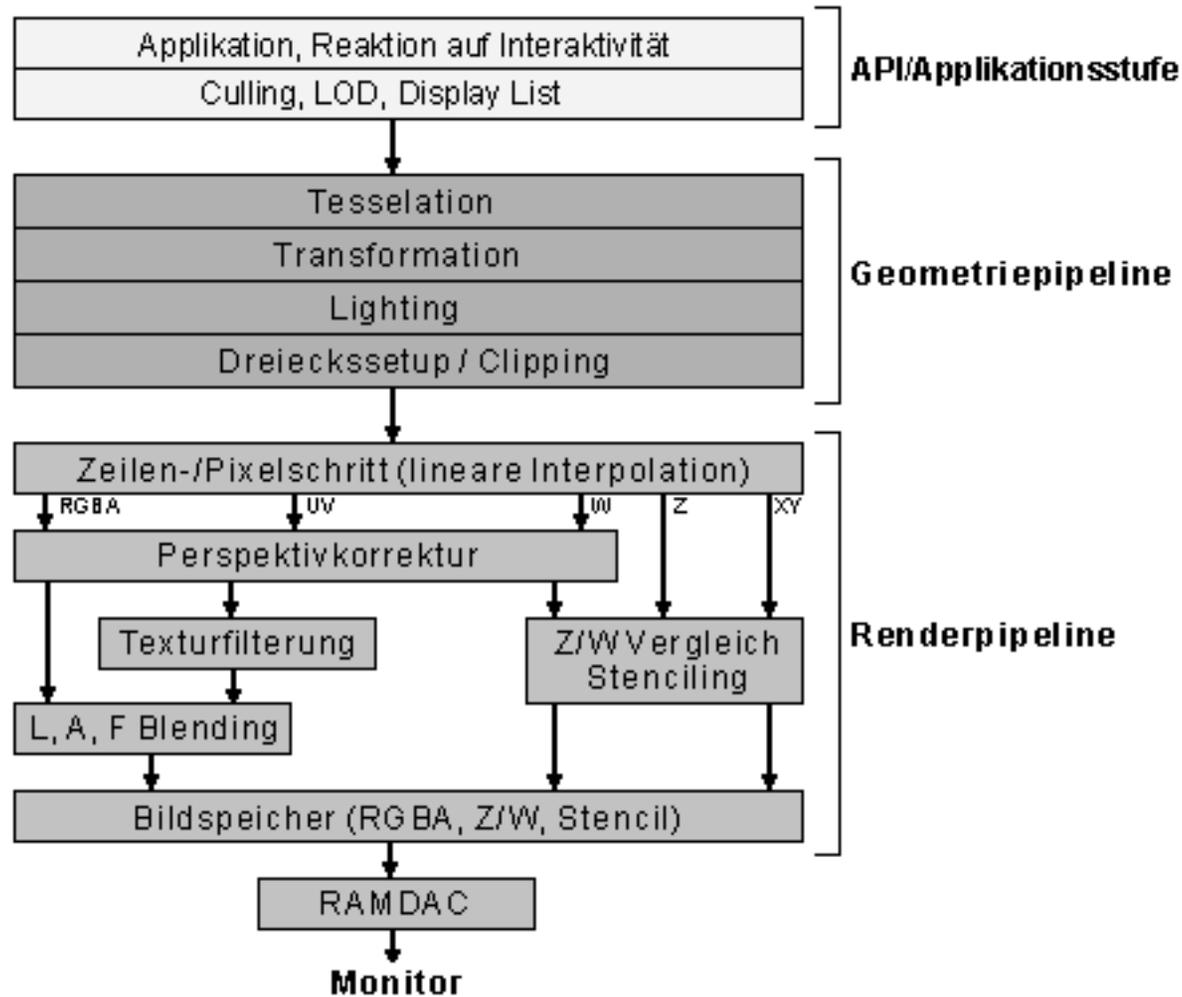
Christian Koidl, Kathrin Meisl
Institut für Computerwissenschaften
Universität Salzburg

June 11, 2002

Inhalt

- Vom Befehl zum Pixel am Bildschirm
- Grundlegender Aufbau einer Grafikkarte
- Beschleunigung durch verschiedene Hardwarearchitekturen

Ablauf der Darstellung



Geometriepipeline

- **Tessellation:** Zerlegung der Polygone in Dreiecke
- **Transformation:** Koordinatenumrechnung, Bewegung von Objekten
- **Lightning:** Beleuchtung berechnen
- **Dreiecksetup:** 2D Dreiecksdaten für die Renderpipeline vorbereiten
- **Clipping:** Polygone die nicht oder nur teilweise im Sichtbereich sind werden abgeschnitten oder weggelassen

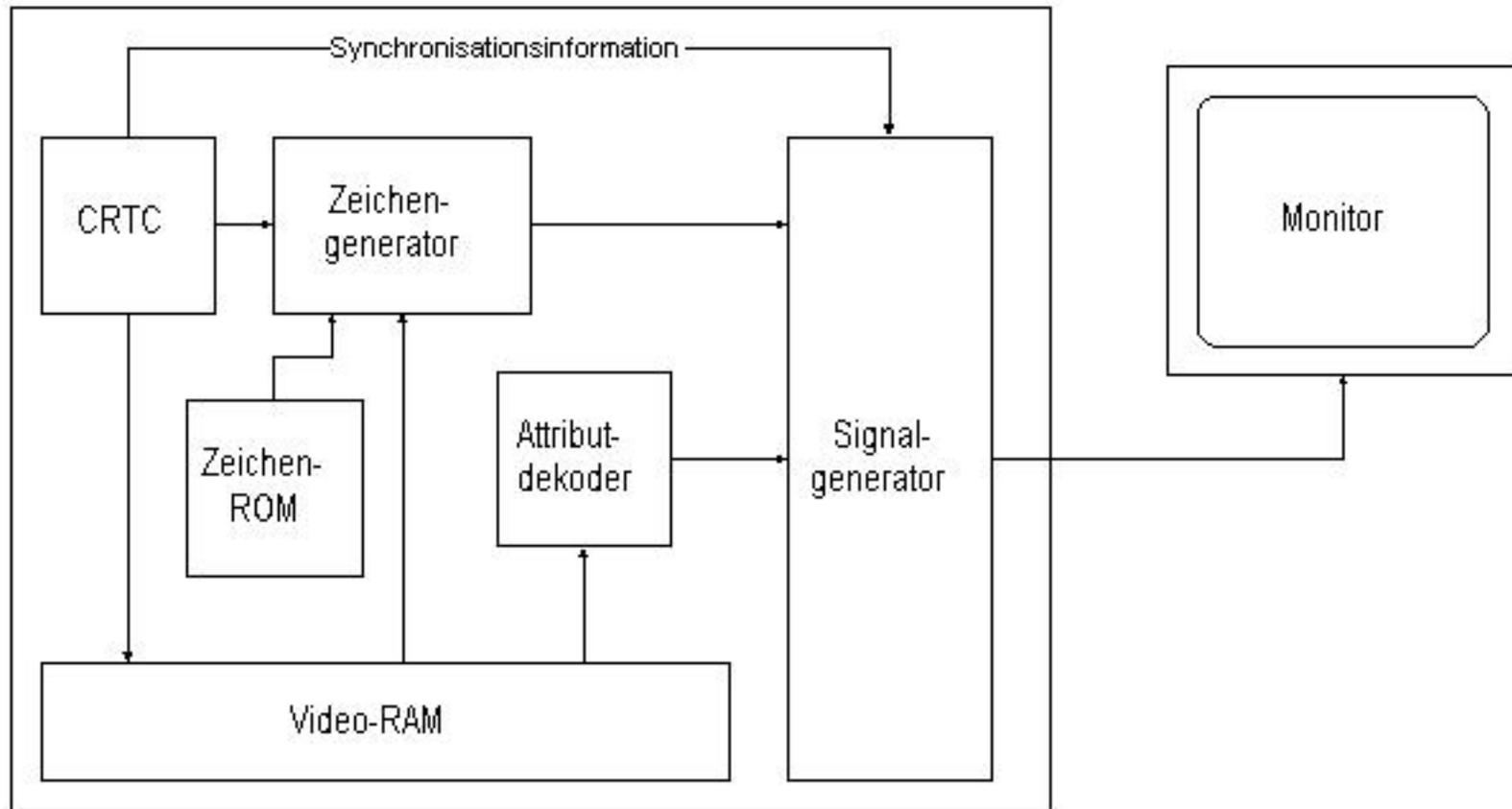
Renderpipeline

- **Eckpunktdaten bestimmen:** lineare Interpolation
- **Perspektivenkorrektur:** Verzerrungen beseitigen
- **Z-Buffer:** Sichtbarkeit feststellen
- **Stencil Test:** auf geschützten Bereich prüfen
- **Texturierung:** Polygon mit Bitmap überziehen
- **Blending:** Lichtanteil und Transparenz berechnen

Funktionen der Renderpipeline

- Texturfilterung
 - ★ Point Sampling
 - ★ Bilineare Filterung
 - ★ Mip Mapping
 - ★ Trilineare Filterung
- Blending
 - ★ Alpha Blending
 - ★ Light Blending
 - ★ Fog Blending
- Texturkompression

Aufbau einer Grafikkarte

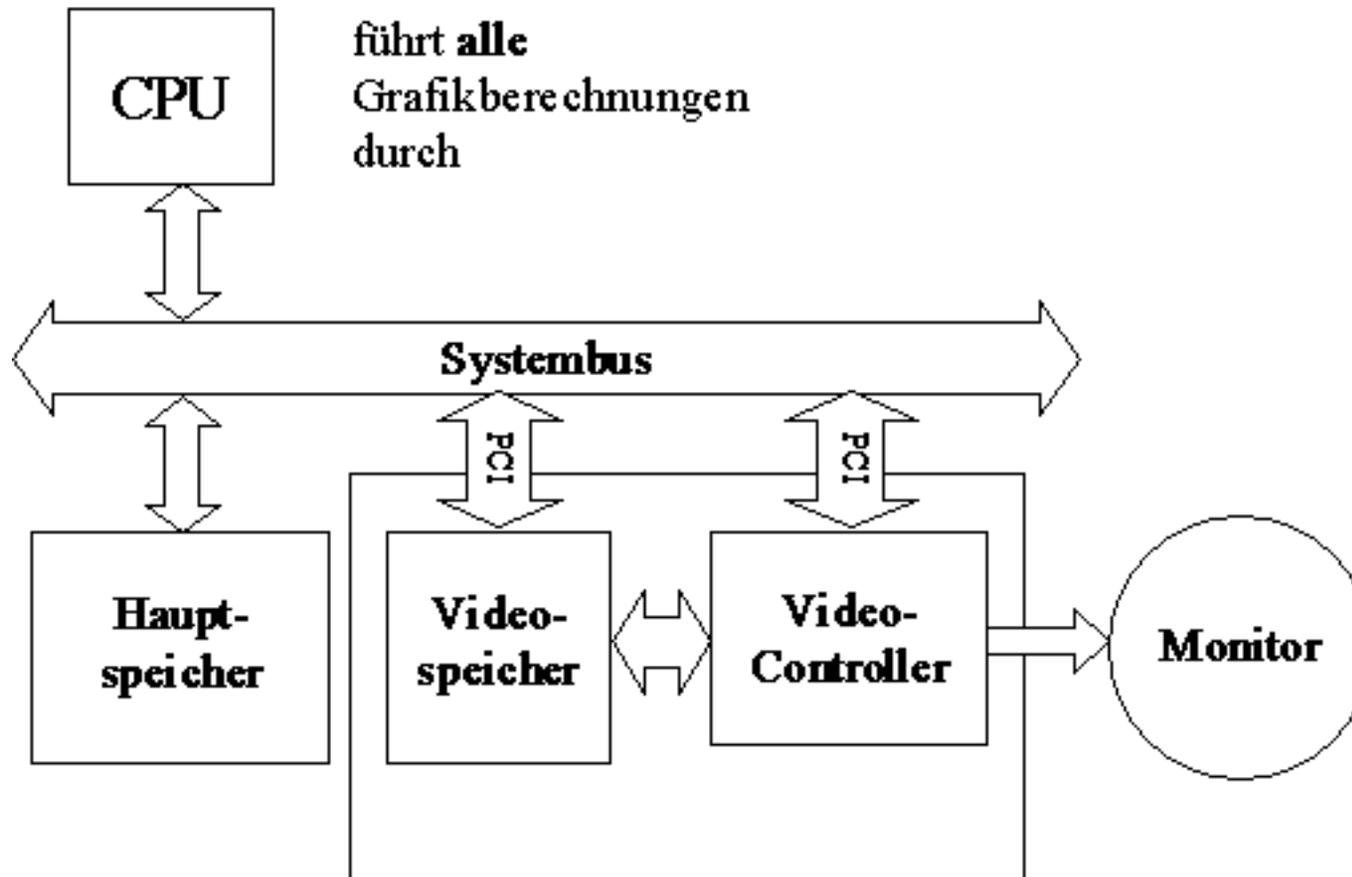


Arten von Hardwareunterstützung

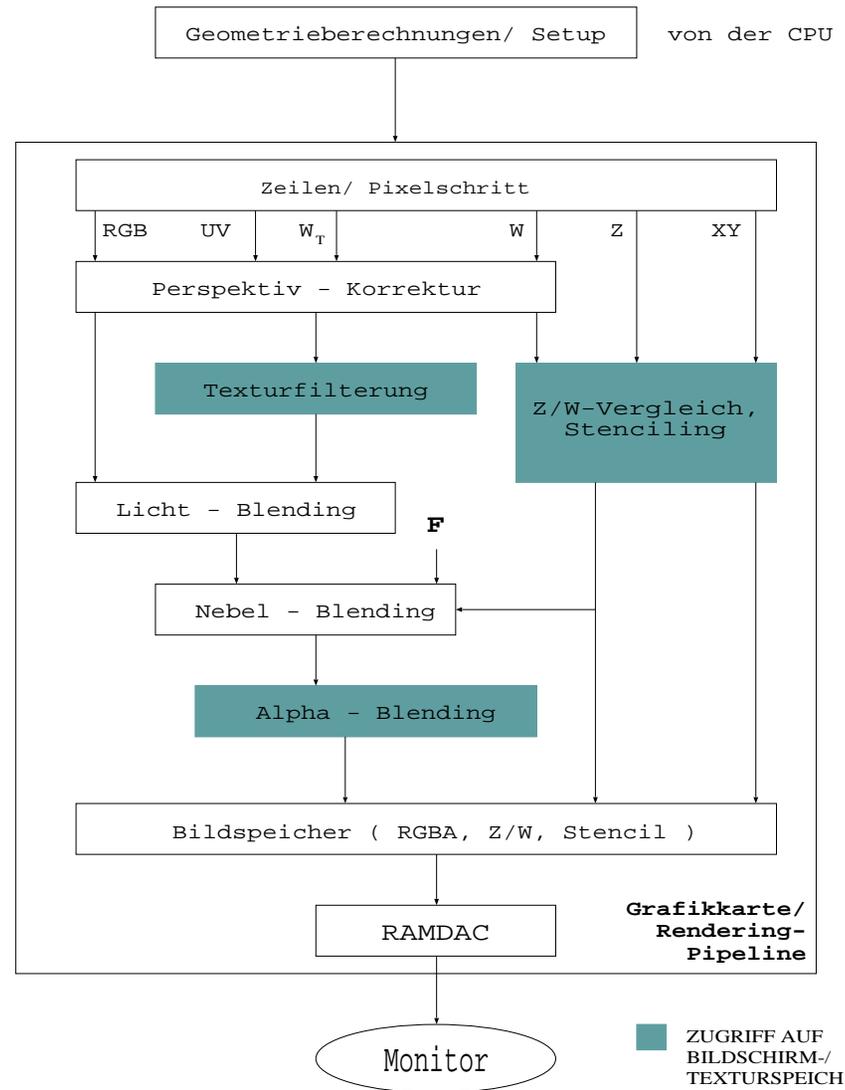
- Grafikkarten ohne spezielle 3D Unterstützung
- Grafikkarten mit Rasterprozessor
- Spezielle CPU Befehlssätze
- 3D Grafikkarten mit Geometrieverarbeitung

Grafikkarten ohne spezielle 3D Unterstützung

Standard 2D Grafikkarte (z.B. SuperVGA/VESA-kompatibel)



3D Grafikkarten mit Rasterprozessor



3D Grafikkarten mit Rasterprozessor

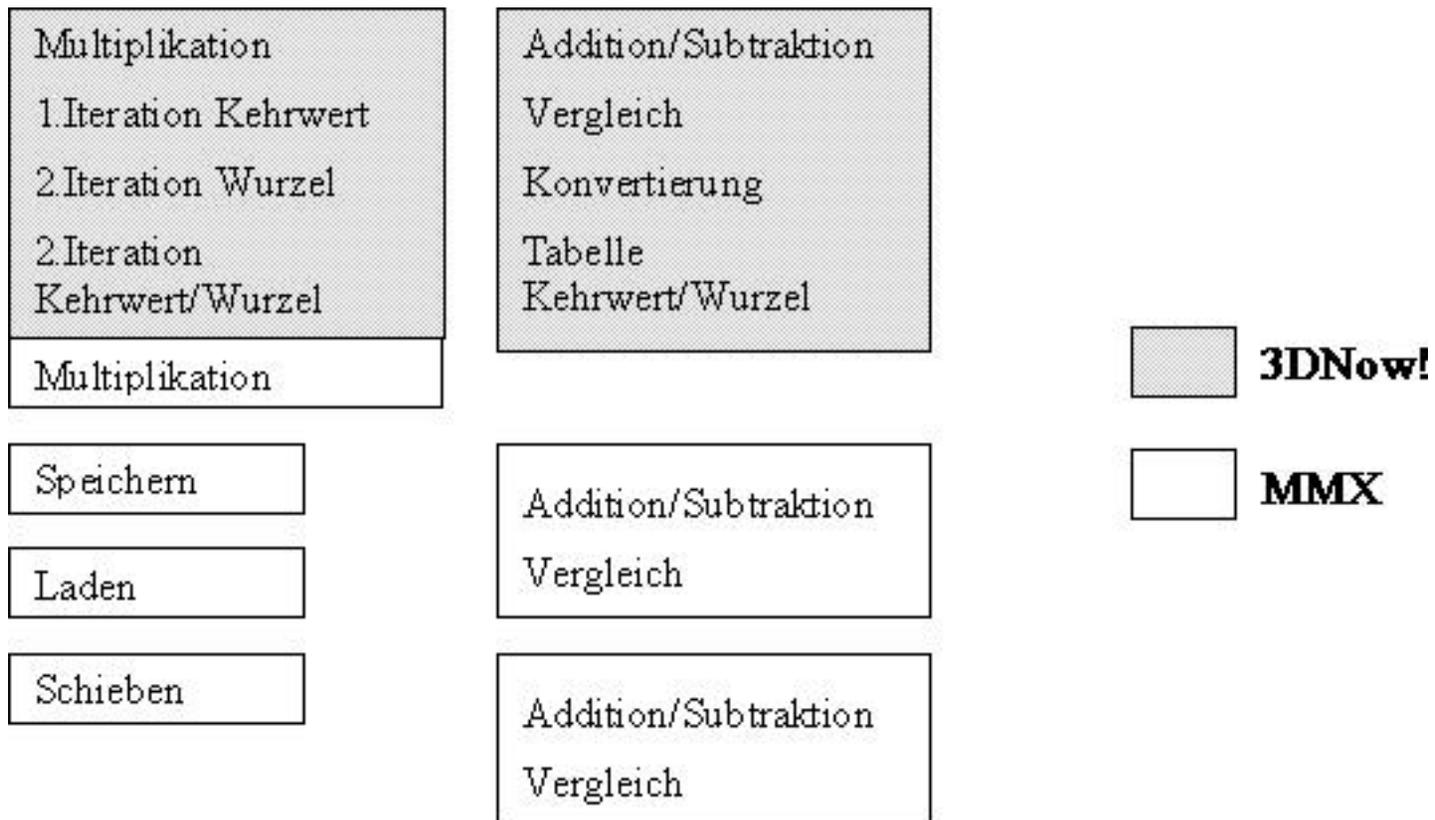
CPU:

- Eckpunkttransformation
- Clipping, Backface-Culling
- Erzeugung von Texturkoordinaten

Grafikkarte:

1. Eckpunktdaten bestimmen (RGBA, UV, W, Z X Y)
2. Perspektivenkorrektur
3. Pixel textuieren
4. Blending (Licht-, Nebel, Alphablending)
5. In den Bildschirmspeicher schreiben

spezielle CPU Befehlsätze



3D Grafikkarten mit Geometrieverarbeitung

